

EJERCICIOS COMPLEMENTARIOS

Ejercicio 1: Hallar la unión e intersección :

a) $A = \{0,1,2,3,4\}$ $B = \{d,e\}$

b) $A = \{5,2,1\}$ $B = \emptyset$

c) $A = \{a,b,c\}$ $B = \{a,w,y\}$

Ejercicio 2: Calcule el $\#(A \cup B)$ y $\#(A \cap B)$ si $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

$B = \{3, 4, 5, 6, 7\}$

Ejercicio 3 Dados los siguientes conjuntos:

$A = \{a, b, c, d, e\}$ $B = \{a, b, e, g, h\}$ $C = \{b, d, e, g, h, k, m, n\}$ $D = \{a, b, d, g, m\}$

Determinar:

$\#A$; $\#B$; $\#C$; $\#A \cup C$; $\#A - B$; $\#(A \cup B)$; $\#A \cap B$; $\#B \cap C$;
 $\#(A \cap C)$; $\#((A \cup D) \cap (B \cup C))$; $\#(B \cup D) \cap C$; $\#B \cap (A - C)$;

Ejercicio 4 Si tenemos la siguiente información de las operaciones realizadas con los conjuntos A, B y C. Determine por extensión los conjuntos mencionados:

$A \cap B \cap C = \{a\}$ $(B - A) - C = \{y, z\}$ $A \cap B = \{a, b\}$ $A \cap C = \{a, m\}$
 $(A - B) - C = \{x\}$ $(C - A) - B = \{k\}$ $B \cap C = \{a, c, d\}$

Ejercicio 5: Sea $M = \{r, s, t\}$. Dígame cuáles de las afirmaciones siguientes son correctas. Si alguna es incorrecta, decir el por qué: a) $a \in M$, b) $r \subset M$, c) $\{r\} \in M$, d) $\{r\} \subset M$

Ejercicio 6: Consideremos el conjunto $A = \{r, s, m, e\}$. Razona la veracidad de las siguientes afirmaciones: a) $c \in A$, b) $\{r, c, m\} \subset A$, c) $\{m\} \subset A$, d) $\{e, m, r\} \subset A$ e) $\{s, e\} \in A$ f) $\{s, e\} \subset A$

Ejercicio 7: Sea $U = \{1, 2, 3, 4, 5, \dots, 12\}$ el conjunto universal.

Consideremos los subconjuntos,

$A = \{1, 3, 5, 7, 9, 11\}$, $B = \{2, 3, 5, 7, 11\}$, $D = \{2, 4, 8\}$ y $C = \{2, 3, 6, 12\}$.

Determina los conjuntos:

a) $A \cup B$ b) $A \cap C$ c) $(A \cup B) \cap \bar{C}$ d) $A - B$ e) $C - D$
f) $(B - D) \cup (D - B)$

Ejercicio 8: En un centro de investigación trabajan 67 personas. De estas, 47 hablan inglés;

35 hablan francés y 23 hablan ambos idiomas. ¿Cuántas personas no hablan inglés ni francés en el centro de investigación?

Ejercicio 9: En la lista de precios de una librería, se observa:

- Un lápiz más una lapicera cuesta lo mismo que seis cuadernos.
- Dos lápices cuestan, lo mismo que un cuaderno más un corrector.
- Dos cuadernos cuestan, igual que un corrector.

Por el precio de dos lapiceras, ¿cuántos cuadernos se podrá comprar?

Rta: 7C

Ejercicio 10 :En una ciudad el 60% de los habitantes comen pescado, el 50% come carne, el 40% de los que comen carne también come pescado. Qué porcentaje de los habitantes no comen pescado ni comen carne?

Rta.: 30%

Ejercicio 11: De los 100 alumnos de un salón, 70 aprobaron el curso "M" ; 80 aprobaron "H" y 78 aprobaron el curso "N". Si los 90 aprobaron exactamente 2 cursos. ¿Cuántos aprobaron los tres cursos?

Rta19

Ejercicio 12: De los 300 integrantes de un club deportivo, 160 se inscribieron en natación y 135 se inscribieron en gimnasia. Si 30 no se inscribieron en ninguna de las dos especialidades. Cuántos se inscribieron en ambas especialidades?.

Rta 30

Ejercicio 13: De un grupo de 80 personas: 27 leían la revista A, pero no leían la revista B; 26 leían la revista B, pero no leían la revista C, 19 leían C pero no A; 2 las tres revistas mencionadas. Cuántos preferían otras revistas?.

Rta: 6

Ejercicio 14: En un aula de 50 alumnos, aprueban :

matemática 30, física 30, castellano 35, matemática y física 18, física y castellano 19; matemática y castellano 20; y 10 alumnos aprueban los tres cursos. Cuántos no aprueban ninguno de los tres cursos?

Rta: 52

Ejercicio 15: De un grupo de 40 personas se sabe que: 15 no estudian ni trabajan 10 no estudian, 3 estudian y trabajan. Cuántos realizan solo una de las dos actividades?

Rta 22

Ejercicio 16: De 140 personas 60 no leen y 50 no escriben, sabiendo que 30 solo leen. Cuántas personas leen y escriben?

Rta 50

Ejercicio 17: Halle el número positivo a tal que $h(a)-h(-a)=8$

$$H: \mathbb{R}^- \setminus \{0,1\} \rightarrow \mathbb{R} / h(x) = \frac{1}{\sqrt{|x|}-x}$$

Rta.: $a = 0$ ~~o~~ $a = 3/4$

Ejercicio 18: A un cuadro al óleo de 1,50 m de largo por 90 cm de alto se le pone un marco de ancho constante. Si el área total del cuadro y el marco es de $1,6 \text{ m}^2$, ¿cuál es el ancho del marco?

Rta.: Ancho= 0,05 m

Ejercicio 19: Resolver:

$$\frac{16x^2-81}{4x+9} - \frac{121x^2-49}{11x-7} = 42$$

Ejercicio 20: Deduzca el cero de la función homográfica, y que valor puede tomar c :

$$f: \mathbb{R} \setminus \{-5\} \rightarrow \mathbb{R} / f(x) = \frac{ax-18}{7x+c} \quad \text{si } f(-2) = 6.$$

Ejercicio 21 : Determine las constantes A , B , y C de la siguiente identidad:

$$\frac{30-5x-4x^2}{(x^2-4)(x-1)} = \frac{A}{x-1} + \frac{B}{x-2} + \frac{C}{x+2}$$

Rta.: $A = -7$ $B = 1$ $C = 2$

Conjunto de Números Reales

Ejercicio 22: decidir, en cada caso, si las expresiones dadas son iguales:

a) $\sqrt{9 \cdot 25} = \sqrt{9} \cdot \sqrt{25}$ b) $\sqrt{-9 \cdot 25} = -\sqrt{9} \cdot \sqrt{25}$ c) $\sqrt{9+25} = \sqrt{9} + \sqrt{25}$

d) $(5+3)^2 = 5^2 + 3^2$ e) $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ f) $\frac{1}{4+3} = \frac{1}{4} + \frac{1}{3}$

g) $\frac{a+b}{b} = \frac{a}{b} + 1$ $b \neq 0$ h) $\frac{1}{a+b} = \frac{1}{a} + \frac{1}{b}$ $a+b \neq 0$

Ejercicio 23: Desarrollar

a) $(x-3)^2 =$

b) $(x-2y)^2 =$

c) $(x-3)(x+2) = i$

Ejercicio 24: Calcular

a) $(-2)^2 =$

b) -2^2

c) $\left(\frac{1}{5}\right)^0 =$

d) $\left(\frac{-1}{5}\right)^0 = i$

e) $3^{-1} =$

f) $16^{-1/3} =$

g) 3^{-2}

h) $\sqrt{4^2} =$

i) $\sqrt{(-4)^2} = i$

j) $\left(\frac{3}{4}\right)^{-2}$

k) $\left[\left(\frac{1}{7}\right)^3 \left(\frac{1}{7}\right)^4\right]^{2/7}$

l) $\left[\left(\frac{3}{2}\right)^6 : \left(\frac{3}{2}\right)^4\right]^{-1}$

ll) $\frac{a^2 \cdot a^5 \cdot a^{-4} \cdot a^7}{a^3 \cdot a^9 \cdot a^{-2} \cdot a} =$

Ejercicio 25: Asociar cada enunciado con la expresión algebraica correspondiente:

a) Cinco menos que el doble de un número

I) $(a - b)^2$

b) Cinco menos el doble de un número

II) $2a - 5$

c) La diferencia de dos cuadrados

III) $\frac{a+b}{2}$

d) La diferencia de dos cuadrados

IV) $a^2 - b^2$

e) La mitad de la suma de dos números

V) $5 - 2a$

Ejercicio 26: Resolver las ecuaciones:

a) Si $A = \left\{x \in R : \frac{x-1}{x} < 0\right\}$

b) Si $B = \left\{x \in R : x + \frac{1}{x} < 0\right\}$

c) Si $C = \{x \in R : x^3 - x > 6\}$

d) Si $D = \{x \in R : x^2 > 0\}$

e) Si $E = \{x \in R : 6x - 5 < 7\}$

f) Si $F = \{x \in R : 5 - 2x < 3 + x\}$

g) $\frac{3x-4}{4x-4} \leq 3$

h) $\frac{x-4}{x-1} > 2$

Ejercicio 27: Sea $f(x) = \frac{2x-1}{1+3x}$

a) Calcular el dominio de f.

b) Si un punto (3,a) pertenece al gráfico de f, calcular a.

c) Decidir si $-2 \in \text{Im}f$.

Ejercicio 28: Hallar el dominio de :

a) $f(x) = \frac{1}{(2-x)}$ b) $f(x) = x^2 + 3x$ c) $f(x) = \sqrt{x+5}$ d) $f(x) = \frac{3x+4}{5x+10}$
 e) $f(x) = \frac{\sqrt{x+1}}{\sqrt{x-2}}$ f) $f(x) = \sqrt{\frac{x+1}{x-2}}$ g) $f(x) = \frac{x^2-12x}{x+4}$

Función Lineal

Ejercicio 29: La recta de ecuación $y = 2(x - b) + 4$ pasa por el punto (2;3)
 Entonces b es igual a

$-\frac{2}{5}$ 5 $\frac{5}{2}$ 1

Ejercicio 30 : Los gráficos de $f(x) = x^2 - 2x + 4$ y $g(x) = 6x - 12$ se cortan en tres puntos en un solo punto en dos puntos ninguno

Ejercicio 31: a) Hallar la ecuación de la recta que pasa por los puntos (1,-2) y (3,4). b) Hallar también una recta paralela a la anterior y que pase por el punto (-2,3)

Rta.: $y = 3x - 5$; $y = 3x + 9$

Ejercicio 32: Sin necesidad de representarlas, indicar si cada una de las siguientes rectas es creciente o decreciente, indicando el porqué: a) $y = 5x - 2$
 b) $y = -2x + 7$ c) $y = -2x - 7$ d) $y = 8x$ e) $x + y - 1 = 0$

Ejercicio 33 : La parábola $y = ax^2 + bx + c$ pasa por el origen de coordenadas. ¿Cuánto valdrá c? Si además sabemos que pasa por los puntos (1,3) y (4,6), ¿cómo calcularíamos a y b? Hallar a y b y representar la parábola.

Ejercicio 34: Una parábola corta al eje de abscisas en los puntos $x = 1$ y $x = 5$. La ordenada del vértice es $y = -2$. ¿Cuál es su ecuación?

Ejercicio 35: Dada la función $y = x^2 - 8x + 12$ hallar: a) concavidad b) Coordenadas del vértice
 c) Intersección con el eje de abscisas.

Rta: a) positiva, hacia arriba b) (4,4) c) $x = 2$; $x = 6$.

Ejercicio 36: Dar el resultado de las siguientes operaciones:

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 6 & 0 & -1 \\ 0 & 7 & 2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 1 & 3 & 3 \\ 7 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 0 \end{pmatrix} =$$

Ejercicio 37 : Hallar $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 6 & 0 & -1 \\ 0 & 7 & 2 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 & 3 & 3 \\ 7 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 0 \end{pmatrix} =$ indicar si la operación es posible y porque

Ejercicio 38 : Hallar la matriz inversa indicando si es posible la operación y porque

a) $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 6 & 0 & -1 \\ 0 & 7 & 2 \end{pmatrix}$

b) $\begin{pmatrix} 1 & 3 & 3 \\ 7 & 5 & -1 \\ 7 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

Ejercicio 39: Dadas las matrices del ejercicio 39 , Hallar

$A + B \cdot A - 3B$

Ejercicio 40: Resolver los sistemas

a) $\begin{cases} x \cdot y - 2z = 1 \\ 2x - 4y + z = 0 \\ 2 - 3z = -1 \end{cases} \quad x = 17/8 \quad y = 11/8 \quad z = 5/4$

b) $\begin{cases} x + y + z = 6 \\ x - y + 2z = 5 \\ x - y - 3z = 10 \end{cases} \quad x = 1 \quad y = 2 \quad z = 3$